

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-356334

(43)Date of publication of application : 26.12.2001

(51)Int.Cl. G02F 1/1335  
G02F 1/1333

(21)Application number : 2000-178991 (71)Applicant : SONY CORP

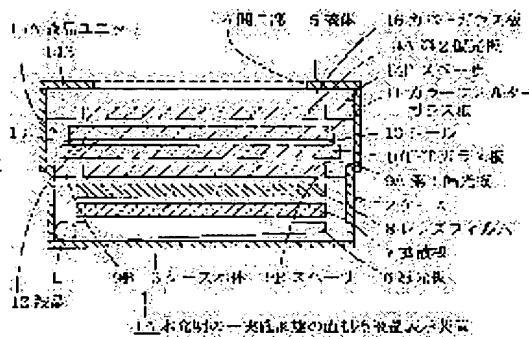
(22)Date of filing : 14.06.2000 (72)Inventor : SATO MASAHIKO

## (54) DIRECT VISION TYPE LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To obtain a direct vision type liquid crystal display device having a structure wherein not only the exchange of a polarizing plate can be easily performed but also a liquid crystal, a color filter glass plate, a TFT glass plate and the like are easily separated and recovered and from which the resources can be easily reused as a result.

**SOLUTION:** The direct vision type liquid crystal display device 1A is constituted of a liquid crystal unit 15A and an another group. The liquid crystal unit 15A is integrally constituted of one surface of the color filter glass plate 11, the other surface of the TFT glass substrate 10 and the liquid crystal 12 sealed between them and having uniform thickness and a first polarizing plate 9A and a second polarizing plate 14A are disposed on the surface of the TFT glass plate 10 and the color filter glass plate 11, respectively, and at least the second polarizing plate 14A of the two polarizing plates is disposed without being stuck using any adhesive. The another group is constituted of a lens film 8, a diffusion plate 7, a light guiding plate 6, a light source L and the like which are disposed on the back side of the first polarizing plate 9A on the TFT glass plate 10 side.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2001-356334  
(P2001-356334A)

(43) 公開日 平成13年12月26日 (2001. 12. 26)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テームコード* (参考)
G 0 2 F 1/1335	5 1 5	G 0 2 F 1/1335	2 H 0 8 9
1/1333		1/1333	2 H 0 9 1

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2000-178991 (P2000-178991)

(22) 出願日 平成12年 6 月 14 日 (2000. 6. 14)

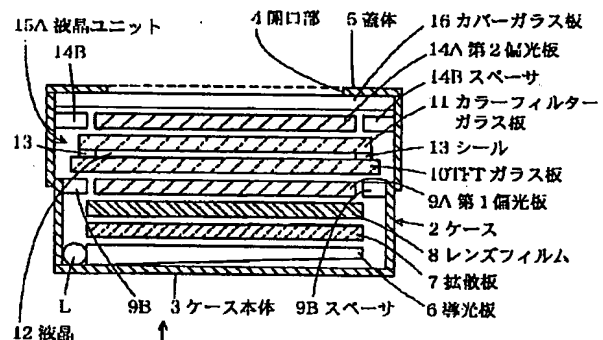
(71) 出願人 000002185  
ソニー株式会社  
東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 35 号  
(72) 発明者 佐藤 正彦  
東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 35 号ソニー  
株式会社内  
(74) 代理人 100078145  
弁理士 松村 修  
F ターム (参考) 2H089 HA40 QA09 QA16 TA15 TA17  
TA18 TA20  
2H091 FA02Y FA08X FA08Z FA23Z  
FA32Z FA41Z FD13 GA13  
LA09 LA30

(54) 【発明の名称】 直視型液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】 偏光板の交換が極めて容易に行え、そればかりか液晶、カラーフィルターガラス板、TFTガラス板などを容易に分別、回収できて、資源の再利用がしやすい構造の直視型液晶表示装置を得ること。

【解決手段】 本発明の直視型液晶表示装置 1 A は、カラーフィルターガラス板 1 1 と他方の面が TFT ガラス板 1 0 で挟まれ、両者間に均一な厚さで液晶 1 2 が封止されて一体的に構成され、TFT ガラス板 1 0 及びカラーフィルターガラス板 1 1 の表面に第 1 偏光板 9 A 及び第 2 偏光板 1 4 A がそれぞれ配設されており、それらの内、少なくとも第 2 偏光板 1 4 A が接着剤で貼着されることなく配設されている液晶ユニット 1 5 A と、TFT ガラス板 1 0 側の第 1 偏光板 9 A の背後に、レンズフィルム 8、拡散板 7、導光板 6、光源 L などから構成されている。



1A 本発明の一実施形態の直視型液晶表示装置

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 一方の面がカラーフィルター基板、他方の面が薄膜トランジスタを有するガラス板で、両者間に均一な厚さで液晶が封止されて一体的に構成され、前記薄膜トランジスタを有するガラス板及び前記カラーフィルターガラス板の表面に第 1 偏光板及び第 2 偏光板がそれぞれ配設されており、それらの内、少なくとも前記第 2 偏光板が貼着されることなく配設されている液晶ユニットと、前記薄膜トランジスタを有するガラス板側の前記偏光板の背後に、レンズフィルム、拡散板、導光板、光源などが配設されていることを特徴とする直視型液晶表示装置。

【請求項 2】 前記カラーフィルターガラス板側の偏光板の側端面に、前記偏光板の厚さとほぼ同一の厚さのスペーサが配設されていることを特徴とする請求項 1 に記載の直視型液晶表示装置。

【請求項 3】 前記カラーフィルターガラス板側の偏光板が前記カラーフィルターガラス板の表面に、そして前記薄膜トランジスタを有するガラス板側の偏光板が前記薄膜トランジスタを有するガラス板の表面に貼着されることなく別体化されて配設されていることを特徴とする請求項 1 に記載の直視型液晶表示装置。

【請求項 4】 ケース本体と中央部に開口部が開けられ、該ケース本体の蓋体とから構成されているケースの前記ケース本体の内部底面から、光源と、該光源からの光を導く導光板と、拡散板と、レンズフィルムと、厚さがほぼ同一の厚さのスペーサに側端面が囲まれた第 1 偏光板、該第 1 偏光板側に薄膜トランジスタを有するガラス板とこれと対向するカラーフィルターガラス板とで形成された均一な厚さの空間に封止された液晶、前記カラーフィルターガラス板側で厚さがほぼ同一の厚さのスペーサに側端面が囲まれ、前記カラーフィルターガラス板に貼着されることなく配設された第 2 偏光板とから構成された液晶ユニットと、前記第 2 偏光板側に、そして前記開口部を覆うように配設されたカバーガラス板とを順次配設し、前記蓋体で封入して構成されていることを特徴とする直視型液晶表示装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、直視型液晶表示装置に係わり、特にその構成要素の偏光板を容易に取り外しできる取付構造で構成されている直視型液晶表示装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 先ず、従来技術の液晶表示装置について説明する。

【0003】 図 3 は従来技術の直視型液晶表示装置の構成を示した断面側面図、図 4 は図 3 に示した直視型液晶表示装置の偏光板の交換作業工程図、図 5 は従来技術の投射型液晶表示装置の構成を示した斜視図、そして図 6

は図 5 に示した投射型液晶表示装置の偏光板の他の交換構造を示した一部斜視図である。

【0004】 先ず、図 3 を用いて、従来技術の液晶表示装置の内の直視型液晶表示装置の構成、構造について説明する。

【0005】 符号 1 は全体として最近の一直視型液晶表示装置を指す。この直視型液晶表示装置 1 は扁平な直方体のケース 2 に各種の構成要素が順次積み重ねられた状態で収納されて構成されている。即ち、ケース 2 は有底のケース本体 3 と中央部に開口部 4 が大きく開けられた蓋体 5 とから構成されており、各構成要素が収納された状態で蓋体 5 はケース本体 3 の各側面にネジ止めされて固定されるか、或いは掛合構造で固定される。

【0006】 ケース本体 3 の内部には、底の方から導光板 6、拡散板 7、レンズフィルム 8、TFT ガラス基板 10 とカラーフィルターガラス板 11 との間に封入され、周囲がシール 13 で封止されている液晶 12 と TFT ガラス板 10 の外側（図 3 では下面）の表面に貼り付けられた第 1 偏光板 9 とカラーフィルターガラス板 11 の外側（図 3 では上面）の表面に貼り付けられた第 2 偏光板 14 とが一体的に形成されている液晶ユニット 15 とが積み重ねられ、導光板 6 の一側面に蛍光管 L が配されており、そのケース本体 3 の上方から蓋体 5 を被せて封止される。

【0007】 なお、本明細書においては、TFT とは薄膜トランジスタ（Thin Film Transistor）の略であり、TFT ガラス板とは複数の画素電極及びそれらの画素電極に電気的に接続された複数の TFT が形成されている画素群領域を有するガラス基板を指すものとする。

【0008】 図示の状態は各層の板体の構成が明確に判るように導光板 6 と拡散板 7 との間、拡散板 7 とレンズフィルム 8 との間、レンズフィルム 8 と第 1 偏光板 9 との間、及び第 2 偏光板 14 と蓋体 5 の上面の内周面との間に隙間を開けてあるが、実際には密着するように蓋体 5 が第 2 偏光板 14 を若干押圧する状態でケース本体 3 に固定されている。

【0009】 一方、例えば、特開平 6-18835 「投射型液晶表示装置」の公開特許公報で公開されている投射型液晶表示装置 20 は、図 5 に示したように、カラー画像が投射できる表示装置であって、白色光の光源 21 と、集光光学系 22 と、3 組の液晶表示素子 23（23R、23G、23B）と、投射光学系 24 とから構成されていて、それぞれの液晶表示素子 23 は、液晶セル 23a が入射側偏光板 23b と投射側偏光板 23c とに挟まれた構成となっていて、入射側偏光板 23b が回転式偏光板支持具 25 に着脱できるように支持されている。そしてこの回転式偏光板支持具 25 には 2 枚の偏光板が支持されている。

【0010】 このような偏光板支持構造を採ることにより、投射型液晶表示装置 20 は、強い照射光 L に曝され

て劣化し易い入射側偏光板の一方が劣化した場合には回転式偏光板支持具25を回転させて他方の偏光板に適宜切り替えて使用する構造のものである。

【0011】また、一方の偏光板は、例えば、99.9%の偏光度、透過率38.5%の高偏光度偏光板とし、他方の偏光板は、例えば、99.5%の偏光度、透過率44.5%の高透過率偏光板とし、周囲が暗いときには高偏光度偏光板を用い、周囲が明るいときは高透過率偏光板に切り替えて用いる技術も開示されている。

【0012】更にまた、図6に示したように、偏光板23aを支持枠26に支持させ、筐体Cに開口している案内枠27に摺動させて挿脱させる構造を採り、周囲の明暗に応じて高偏光度偏光板と高透過率偏光板とを切り替えて用いる技術も開示されている。

【0013】前記直視型液晶表示装置1は、前記のように、偏光板14が蓋体5の開口部4から表面に露出している構造が殆どで、この偏光板14の表面は酢酸セルローズなどのフィルムから構成されており、これは柔らかく傷が付きやすい。

【0014】また、偏光板14を構成する偏光層はポリビニルアルコールから構成されているため、吸湿性があり、長期間の使用で偏光性能が劣化し、その結果、表示品質の低下を招く。

【0015】従って、このような直視型液晶表示装置1における液晶ユニット15は、最近の技術進歩により、その寿命が飛躍的に延び、通常で7～8年は持つものと考えられているものの、液晶ユニット15が損傷或いは劣化すると、寿命として廃棄処分されているのが現状である。

【0016】反面、投射型液晶表示装置20における液晶ユニットは、元々、液晶表示素子23に対向して入射側偏光板23bが分離された構造で配設された構造で構成されているため、偏光板が劣化など寿命が来た場合には、その交換を容易に行うことができる。

【0017】ところで、今日、廃棄物が山積するようになり、地球環境問題が深刻になっており、これまでの大量生産、大量廃棄物の経済システムから資源循環型経済システムへの転換が社会的に重要な課題となってきた。資源循環型経済システム構築のためには、廃棄物の発生の抑制（リデュース）、再利用（リユース）、そして再資源化（リサイクル）を積極的に推進して行く必要がある。

【0018】一方、近年情報ネットワーク社会の急激な立ち上がりにより、パーソナルコンピュータ（以下、単に「パソコン」と略記する）が一般家庭に急速に普及している中、省電力、省スペース並びに携帯性の便利さから直視型液晶表示装置を用いた、所謂、「ノート型パソコン」の需要の伸びが目立っている。また、直視型液晶表示装置は家庭用ビデオカメラや電子スチルカメラを始めとした家庭用電子機器でも盛んに使用されており、今

後、その使用は更に伸びるものと予想されている。また、現状、これらの電子機器は新規技術開発が盛んで、特にパソコンなどは1年の内に2～3度のモデルチェンジが当たり前となってきた。

【0019】しかし、最近のパソコンのモデルチェンジはCPU並びにハードディスクのバージョンアップが中心で、直視型液晶表示装置はSVGA（800×600画素）、XGA（1024×768画素）モードの10～14型が主流であり、一般の用途としては十分な解像度であるため、今後、それ程大きく変化する様子は見られない。また、前記のように、直視型液晶表示装置の液晶ユニットは最近の技術進歩により、その寿命が飛躍的に延び、通常で7～8年は持つものと考えられている。つまり、デバイスとしての寿命よりも、陳腐化などによる製品としての寿命が短いのが現実といえる。

【0020】また、これら直視型液晶表示装置を用いた製品は、使用済みで廃棄される際には、再利用されずに埋立処理されているのが現実であり、先に記したように地球環境にとっても好ましいものではない。

【0021】更に、直視型液晶表示装置は先端の半導体生産技術により生産されており、製造に係わるエネルギーも膨大であり、これを可能な限り再利用することは地球温暖化を引き起こす二酸化炭素発生の抑制にもつながるものである。

【0022】この問題は、投射型液晶表示装置20の液晶表示素子23及び偏光板23bにおいても同様に言えることであるが、その台数は比較にならない程少ない。しかし、前記公開公報では再生或いは再利用には言及されていないが、これまでのように再生或いは再利用されずに廃棄されているとするならば、地球環境にとっても資源の保護の観点からも好ましいものではない。

【0023】現状、直視型液晶表示装置の再利用を妨げている要因としては、殆ど全ての偏光板が、その製造メーカーから接着剤が塗布された状態で供給されてきており、その偏光板をカラーフィルターガラス板11及びFTガラス板10に貼り付けている取付（或いは貼付）構造に問題があり、その貼り替え作業が簡単に行えない点にある。

【0024】従来技術の直視型液晶表示装置1における偏光板14のこの貼り替え作業は、図4に示したような工程を踏んでいる。即ち、先ず、蓋体5を外し（ST1）、ケース本体3から液晶ユニット15を取り出し（ST2）、この液晶ユニット15から第2偏光板14（表面側）を引き剥がし（ST3）、次に、そのカラーフィルターガラス板11の表面に付着している粘着剤をアルコールなどで払拭、除去し（ST4）、更に、新品の第2偏光板14を貼着する前にカラーフィルターガラス板11の表面をアルコールなどを用いて払拭して、クリーニングした後（ST5）、そのカラーフィルターガラス板11の表面に新しい第2偏光板14を貼り付け、

新しい液晶ユニット15とし(ST6)、これをケース本体3の元に位置に組み込み(ST7)、その後、そのケース本体3に蓋体5を取り付け(ST8)、新品の第2偏光板14に交換された直視型液晶表示装置1として組み立てた後、正常に画像を映出することができるか検査し(ST9)、この検査に合格して、新品の第2偏光板14を備えた再生直視型液晶表示装置1を得ている。

【0025】

【発明が解決しようとする課題】しかし、偏光板はアルコールなどの有機溶剤に弱いので、汚れを拭き取り、クリーニングするのが困難である。

【0026】また、この偏光板14は粘着剤により液晶表示素子を構成するカラーフィルターガラス板11に強力に貼り付けられており、これを引き剥がす際には、カラーフィルターガラス板11及び液晶表示素子等を破損する恐れが大きい。

【0027】更にまた、引き剥がした第2偏光板14はそのまま廃棄されている。

【0028】本発明は直視型液晶表示装置におけるこれらの課題を解決しようとするものであって、投射型液晶表示装置のように、偏光板の交換が極めて容易に行え、そればかりか液晶、カラーフィルターガラス板、TFTガラス板などを容易に分別、回収できて、資源の再利用がし易い構造の直視型液晶表示装置を得ることを目的とするものである。

【0029】

【課題を解決するための手段】それ故、請求項1に記載の発明では、直視型液晶表示装置を、一方の面がカラーフィルターガラス板、他方の面がTFTガラス板で、両者間に均一な厚さで液晶が封止されて一体的に構成され、前記TFTガラス板及び前記カラーフィルターガラス板の表面に第1偏光板及び第2偏光板がそれぞれ配設されており、それらの内、少なくとも前記第2偏光板が貼着されることなく配設されている液晶ユニットと、TFTガラス板側の前記偏光板の背後に、レンズフィルム、拡散板、導光板、光源などから構成して、前記課題を解決している。

【0030】そして請求項2に記載の発明では、請求項1に記載の直視型液晶表示装置における前記カラーフィルターガラス板側の偏光板の側端面に、前記偏光板の厚さとほぼ同一の厚さのスペーサが配設されていることを特徴とする。

【0031】また、請求項3に記載の発明では、請求項1に記載の直視型液晶表示装置における前記カラーフィルターガラス板側の偏光板が前記カラーフィルターガラス板の表面に、そして前記TFTガラス板側の偏光板が前記TFTガラス板の表面に貼着されることなく別体化されて配設されていることを特徴とする。

【0032】更にまた、請求項4に記載の発明では、直視型液晶表示装置を、ケース本体と中央部に開口部が開

けられ、そのケース本体の蓋体とから構成されているケースの前記ケース本体の内部底面から、光源と、その光源からの光を導く導光板と、拡散板と、レンズフィルムと、厚さがほぼ同一の厚さのスペーサに側端面が囲まれた第1偏光板、その第1偏光板側にTFTガラス板とこれと対向するカラーフィルターガラス板とで形成された均一な厚さの空間に封止された液晶、前記カラーフィルターガラス板側で厚さがほぼ同一の厚さのスペーサに側端面が囲まれた第2偏光板とから構成された液晶ユニットと、前記第2偏光板側に、そして前記開口部を覆うように配設されたカバーガラス板とを順次配設し、前記蓋体で封入して構成し、前記課題を解決している。

【0033】従って、請求項1に記載の発明によれば、直視型液晶表示装置における液晶ユニットの表裏両面に配設されている偏光板の交換を極めて容易に行うことができる。

【0034】そして、請求項2に記載の発明によれば、請求項1に記載の直視型液晶表示装置の作用に加えて、各スペーサにより液晶ユニットに対する各偏光板の位置決めを容易に行うことができる。

【0035】また、請求項3に記載の発明によれば、請求項1に記載の直視型液晶表示装置の作用に加えて、その直視型液晶表示装置の廃棄処分時に、全ての構成部材を素材毎に区分して回収することができる。

【0036】更にまた、請求項4に記載の発明によれば、直視型液晶表示装置における液晶ユニットの表裏両面に配設されている偏光板の交換を極めて容易に行うことができ、かつ液晶ユニットに対する前記各偏光板の位置決めを容易に行うことができる。

【0037】

【発明の実施の形態】以下、図を用いて本発明の一実施形態の直視型液晶表示装置を説明する。

【0038】図1は本発明の一実施形態の直視型液晶表示装置の構成を示した断面側面図、そして図2は図1に示した直視型液晶表示装置の偏光板の交換作業工程図である。

【0039】なお、図3に示した従来技術の直視型液晶表示装置1の構成部分と同一の構成部分には同一の符号を付して説明する。

【0040】図1において、符号1Aは全体として本発明の一実施形態の直視型液晶表示装置を指す。この直視型液晶表示装置1Aも、従来技術の直視型液晶表示装置1と同様に、扁平な直方体のケース2に組み込まれており、そのケース2は有底のケース本体3と中央部に開口部4が大きく開けられた蓋体5とから構成されていて、後記の構成要素が収納された状態で蓋体5はケース本体3の各側面にネジ止めされて固定されるか、或いは掛合構造で固定される。

【0041】また、ケース本体3の内部には、その底面の方から光源である蛍光管L、この蛍光管Lからの光を

導く導光板 6、拡散板 7、レンズフィルム 8 が、順次、配設されていることは従来技術の直視型液晶表示装置 1 の構造と同一である。

【0042】前記レンズフィルム 8 の上には、本発明における特徴である液晶ユニット 15 A が配設されている。即ち、この液晶ユニット 15 A は、第 1 偏光板 9 A 及びその側端面を取り囲むように配設された第 1 偏光板 9 A の厚さとほぼ同一の厚さのスペーサ 9 B と、その第 1 偏光板 9 A 上に、TFT ガラス板 10 とこれと対向するカラーフィルターガラス板 11 とで形成された均一な厚さの空間にシール 13 で封止された液晶 12 と、前記カラーフィルターガラス板 11 側で厚さがほぼ同一の厚さのスペーサ 14 B に側端面が囲まれた第 2 偏光板 14 A とから構成されている。

【0043】第 2 偏光板 14 A の上には、蓋体 5 の開口部 4 の面積より広い面積のカバーガラス板 16 が配設され、このように順次積み重ねられた構成要素の全体を覆うように蓋体 5 で塞がれ、ケース本体 3 と掛合、ネジ止め等の手段で封止されて構成されている。

【0044】図示の状態は各要素の板体の構成が明確に判るように導光板 6 と拡散板 7 との間、拡散板 7 とレンズフィルム 8 との間、レンズフィルム 8 と第 1 偏光板 9 A との間、第 1 偏光板 9 A と TFT ガラス板 10 との間、及び第 2 偏光板 14 A と蓋体 5 とカバーガラス板 16 との間に隙間を開けて示してあるが、実際にはこれらが互いに密着するように蓋体 5 の内面に固定されているカバーガラス板 16 が第 2 偏光板 14 A を若干押圧する状態で蓋体 5 がケース本体 3 に固定されている。

【0045】図示のように、この直視型液晶表示装置 1 A においては、第 1 偏光板 9 A は TFT ガラス板 10 に接着剤で貼着されておらず、そして第 2 偏光板 14 A もカラーフィルターガラス板 11 に接着剤で貼着されていない。しかし、両第 1 偏光板 9 A、第 2 偏光板 14 A はそれぞれスペーサ 9 B、スペーサ 14 B により所定の位置に位置決めされている。

【0046】このような構成、構造を採ることにより、本発明の直視型液晶表示装置 1 A は、第 2 偏光板 14 A が劣化した場合には、図 2 に示したように、蓋体 5 をケース本体 3 から取り外し (ST1)、ケース本体 3 から第 2 偏光板 14 A を取り外し、予め用意されている新品の第 2 偏光板 14 A を装着し、交換する (ST2)。この第 2 偏光板 14 A の交換後は、蓋体 5 を前記と同様に取り付け、固定することにより (ST3)、新品の第 2 偏光板 14 A を備えた直視型液晶表示装置 1 A として再度組み立てることができ、これを前記と同様な検査を行うことにより (ST4)、所定の規格に合致した再生直視型液晶表示装置 1 A を得ることができる。以上のように、本発明によれば、極めて簡単、容易に劣化した第 2 偏光板 14 A を交換することができる。

【0047】また、前記実施形態のように第 1 偏光板 9

A、第 2 偏光板 14 A を別体化しておれば、蓋体 5 及び第 2 偏光板 14 A の他、更に、TFT ガラス板 10、カラーフィルターガラス板 11、及びシール 13 で封止されている液晶 12 から構成される液晶素子を取り外すことにより、第 1 偏光板 9 A、第 2 偏光板 14 A とともに容易に取り外すことができ、直視型液晶表示装置 1 A の廃棄時に、素材毎に区分することが容易になり、材料の再生がし易くなる。

【実施例 1】10. 4 型 SVGA タイプの直視型液晶表示装置を備えたノート型パソコンで従来技術及び本発明の構造の直視型液晶表示装置の再使用のための作業を比較した。

【0048】その結果、従来技術における第 2 偏光板 14 の交換時間は 7. 1 分も掛かったのに反し、本発明の直視型液晶表示装置 1 A における第 2 偏光板 14 A の交換時間は 1. 8 分で済み、従来構造に比べて偏光板の交換作業時間が約 1/4 に短縮でき、その効果が確認された。

【実施例 2】14. 1 型 XGA タイプの直視型液晶表示装置を備えたノート型パソコンで従来技術及び本発明の構造の直視型液晶表示装置の再使用のための作業を比較した。

【0049】その結果、従来技術における第 2 偏光板 14 の交換時間は 11. 4 分も掛かったのに反し、本発明の直視型液晶表示装置 1 A における第 2 偏光板 14 A の交換時間は 2. 2 分で済み、従来構造に比べて偏光板の交換作業時間が約 1/5 に短縮でき、その効果が確認された。

【実施例 3】3. 0 型 18 万画素の直視型液晶表示装置を備えた家庭用ビデオカメラで従来技術及び本発明の構造の直視型液晶表示装置の再使用のための作業を比較した。

【0050】その結果、従来技術における第 2 偏光板 14 の交換時間は 3. 8 分も掛かったのに反し、本発明の直視型液晶表示装置 1 A における第 2 偏光板 14 A の交換時間は 1. 3 分で済み、従来構造に比べて偏光板の交換作業時間が約 1/3 に短縮でき、その効果が確認された。

【0051】

【発明の効果】以上、説明したように、本発明の直視型液晶表示装置によれば、(第 2) 偏光板の交換作業時間が従来技術のそれに比べて約 1/3 から 1/5 に短縮することができ、また、偏光板の交換作業に伴う液晶やガラスの破損などの危険性も回避でき、更に、直視型液晶表示装置の廃棄時の材料仕分けが容易になり、素材の再資源化ができるなど、数々の優れた効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の一実施形態の直視型液晶表示装置の構成を示した断面側面図である。

【図 2】 図 1 に示した直視型液晶表示装置の偏光板の

交換作業工程図である。

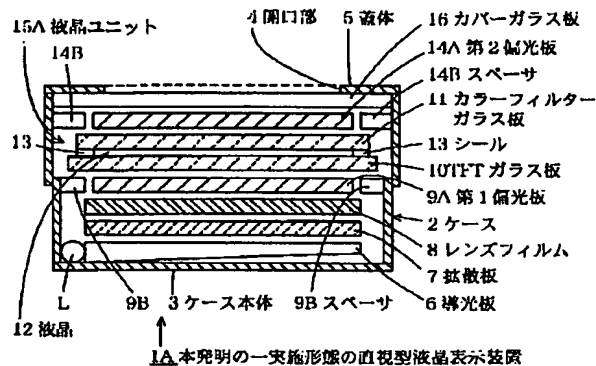
【図3】 従来技術の直視型液晶表示装置の構成を示した断面側面図である。

【図4】 図3に示した直視型液晶表示装置の偏光板の交換作業工程図である。

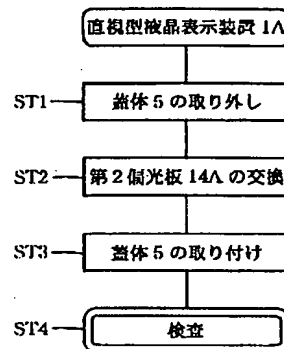
【図5】 従来技術の投射型液晶表示装置の構成を示した斜視図である。

【図6】 図5に示した投射型液晶表示装置の偏光板の他の交換構造を示した一部斜視図である。

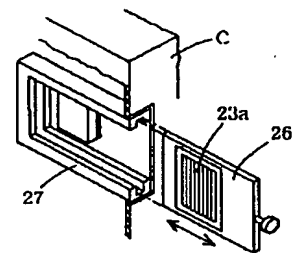
【図1】



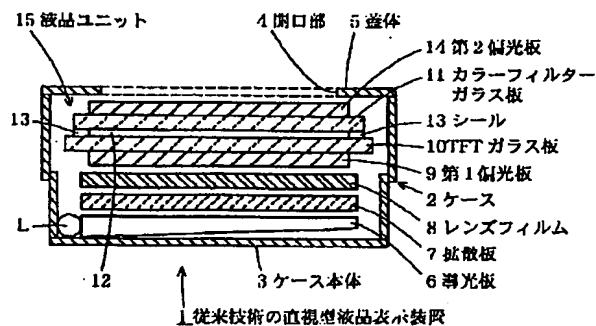
【図2】



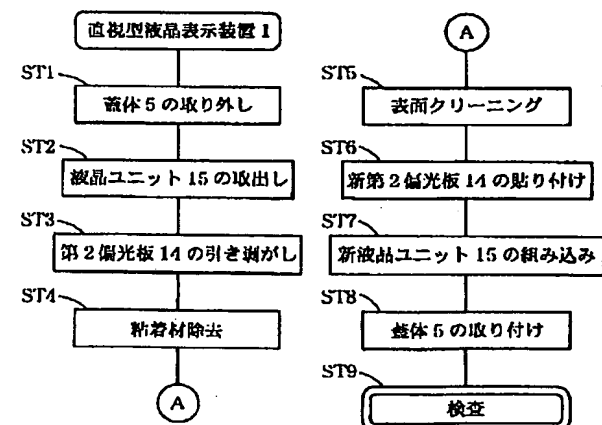
【図6】



【図3】



【図4】



【図 5】

